TUSA

IQ-400 MULTI LEVEL DIVING COMPUTER

Tabata
TOKYO LOS ANGELES SYDNEY AMSTERDAM

マルチレベルダイビングコンピュータ 取扱説明書

OWNER'S INSUTRUCTION MANUAL

第2版

当製品をご使用になる前に、必ずこの取扱説明書を読み、取扱方法と危険、警告及び注意事項を完全に理解するようにして下さい。

また、コンソールゲージ内蔵タイプをお買上の場合は、必ず別添のコンソールゲージの取扱説明書もお読み下さい。

株式会社タバタ
本社：TUSA事業部
〒130-0005 東京都墨田区東駒形1-3-17
☎ 03-3624-2814 FAX.03-3829-0728
大阪事業所
〒540-0012 大阪府大阪市中央区谷町2-4-5谷町センタービル
☎ 06-6949-2661 FAX.06-6949-2671
九州オフィス
〒814-0104 福岡県福岡市城南区別府6-2-32
☎ 092-847-3681 FAX.092-847-3690
沖縄オフィス
〒901-2315 沖縄県中頭郡北中城村荻道119-2
☎ 098-982-0808 FAX.098-982-0809

お問い合わせ先
TUSAお客様相談室 ☎ 03-3624-5650

はじめに

この度は、TUSAダイビングコンピュータIQ-400をお買上いただきまして、まことにありがとうございます。
IQ-400は、水深、潜水時間、浮上速度、減圧要件に関する情報を提供し、安全に無減圧潜水を行うことを補助するマルチレベルのダイビングコンピュータです。また、カレンダーと時計機能が内蔵されており、ダイビングプロファイルの詳細、長時間のデータを含め、多方面にわたって記録することができます。

当製品をご使用になる前に、必ずこの取扱説明書を読み、取扱方法と危険、警告及び注意事項を完全に理解するようにして下さい。また、ご不明な点がある場合には、お買い上げの販売店か、(株)タバタTUSAお客様相談室（☎ 03-3624-5650）までお問い合わせ下さい。万一、間違った使い方をした場合には、重大な事故につながる可能性がありますので、十分留意して下さい。

取扱説明書は製品の一部です。必ずいつでも取り出して読める場所に保管し、忘れたり、分からないことが生じた場合には、何度でも読み返すように心がけて下さい。もし、他の人に当製品を貸し出す※ような場合には、必ずこの取扱説明書を添付してください。

※IQ-400を動作中（スイッチONの状態）に他人に貸し出してはいけません。（P6警告事項参照）

IQ-400取説
1998/4　第1版
2000/12　第2版

目次

安全のために

スクーバダイビングは、水中という非日常的な美しき世界に我々を導いてくれる、素晴しいレジャーです。
また、スクーバダイビングに対する正しい知識と、器材の正しい取扱方法を理解していれば、老若男女を問わず誰でも楽しむことができる親しみやすいレジャーでもあります。

しかし、それらの知識と取扱方法を正しく習得してない場合には最悪の場合、重大な事故につながる危険性があることもまた事実です。そして一方で、その可能性は決して高いものでないことも、ダイバーの皆様は十分ご存じのはずです。

日本スクーバ協会*では、全てのダイバーの皆様にダイビングにおける危険性とは何かをよく認識していただくためにも、取扱説明書に共通の「危険」「警告」事項を掲載するとともに、「危険」「警告」「注意」表示のそれぞれの意味を以下のように定義いたしました。

● (株) タバタでは基本的定義に、発生率、危険率等を加味して総合的に「危険」「警告」「注意」表示を掲載しています。

※日本スクーバ協会とは、安全性の向上を第一に、ソフト及びハードの両面からダイビング業界の健全な進歩と発展を考えていくことを目的として日本国内の主要器材メーカー、商社、ウェット(ドライ)スーツメーカー、雑誌社等が集まって構成されている団体です。

「危険」:それを守らないと、最悪の場合、重症事故や死亡事故につながる危険性のある、スクーバダイビングに対する知識とスクーバダイビング器材の取扱方法に関する情報。

「警告」:それを守らないと、間接的に重症事故や死亡事故につながる可能性、もしくは、重度の物損事故が起こる可能性のある、スクーバダイビングに対する知識とスクーバダイビング器材の取扱方法に関する情報。

「注意」:それを守らないと、軽症程度の事故につながる可能性、もしくは、軽度の物損事故がおこる可能性のある、スクーバダイビングに対する知識とスクーバダイビング器材の取扱方法に関する情報。

危険事項

●当製品を使用してスクーバダイビングを行うにあたっては、国際的に認知されている潜水指導団体の学科講習及び実技講習を必ず受けてください。安全性の見地から、各団体の発行するCカード(講習修了認定証)を取得していない方の当製品の使用を禁止いたします。[但し、各団体のインストラクター監督下における講習中の使用は、この限りではありません。](日本スクーバ協会共通掲載危険事項)

●当製品をご使用になる前に、必ず取扱説明書をよく読み、取扱い方法と危険、警告及び注意事項を完全に理解するようにして下さい。また、ご不明な点がある場合には、販売店にて必ず説明を受けて下さい。万一、間違った使い方をすると、重大な事故につながる可能性があります。

●Cカードを取得している方でも、もし、減圧症やエアーエンボリズム等の発生のメカニズムと、それを防ぐ方法を十分に理解できていない場合は、講習を受けた指導団体のテキストブックを必ず理解できるまで読み返してください。基本的な知識のないままダイビングを行うと、重大な事故につながる可能性があります。

●スクーバダイビングを行う際には絶対に一人で潜らず、必ずバディシステムを守るようにして下さい。単独潜水は、重大な事故につながる可能性があり、大変危険です。(日本スクーバ協会共通掲載危険事項)

●減圧潜水及びエラーモードに切り替わった場合は、減圧症の危険性が多分にあるダイビングを行ったということになりますので、このような表示が絶対に出ることのないよう、全てのダイバーは心がけてダイビングを行って下さい。過度なダイビングは、重大な事故につながる可能性があります。また、万一、この表示が出た場合には、必ず次のダイビングを中止して、体調の変化に留意して下さい。めまい、頭痛、手足のしびれ等、減圧症に似た症状が見られる場合には、再圧施設がある等、減圧症の治療のできる病院で診察を受けて下さい。(P21参照)

警告事項

●スクーバダイビングを行う際には、必ず良好な健康状態で行って下さい。少しでも、寒気を感じたり、疲れていたり、気分が悪かったりする場合には、絶対に無理を避け、ダイビングを中止して下さい。(日本スクーバ協会共通掲載警告事項)

●スクーバダイビングを行う前には、アルコール類の摂取はもちろんのこと、薬品類(特に点鼻薬やかぜ薬等)の服用も避け、体調の悪い方や持病がある方は必ず事前に医師の診断を受けて下さい。(日本スクーバ協会共通掲載警告事項)

●バッテリー交換を含め、IQ-400をご自分では絶対に分解しないで下さい。また、規格外のパーツを取り付けたり、勝手に改造を加えることもおやめ下さい。IQ-400のバッテリー交換、点検、修理には、特別な道具と技術、検査設備が必要です。万一、ご自分で分解したり、改造した場合には、水没、故障の原因となり、重大な事故を招く可能性があります。

●IQ-400は、職業ダイバー用ではなく、あくまでもレジャーダイバー用に設計されたダイビングコンピュータです。職業ダイバーは、常に減圧症の危険に身をさらすため、そのようなダイビング計画自体をおすすめすることはできません。従って職業用としては使用しないで下さい。

●全てのダイバーは、ダイビングコンピュータあるいはその他の方法によって、減圧症から完全に身を守ることは不可能であると認識する必要があります。すなわち、ダイバーの生理的差異は、一人一人、その日その日、あるいはその時その時で異なるためです。ダイバーは、自分の安全は自分自身で責任を持たなければなりません。

●IQ-400を作動中(スイッチONの状態)に、他人に貸借したり、共有しては絶対にいけません。使用者以外には単一または反復潜水を通して、その情報は役に立ちません。また、ダイビング中にIQ-400を陸上、船上、水面上に置き忘れた場合には、その後の反復潜水には不正確な情報しかもたらしません。以上のような場合には、減圧症にかかる危険性を多分に招きます。

●高地潜水(700m以上)をする場合は、IQ-400の入力潜水高度をその場所の高度と同一か、それ以上に調整する必要があります。正しく調整しないと、減圧症の危険が増大します。(P27参照)

●表示される高度モードが、潜水場所の高度(希望する高度モード)に合致しているかどうかを、常に確認するようにして下さい。場合によっては、減圧症の危険が増すことがあります。(P28参照)

●運搬、携帯、梱包の際には、強い衝撃がかからないように十分に気を付けて下さい。特に、液晶ディスプレイ部分は衝撃に弱いので注意を払う必要があります。強い衝撃がかかると、最悪の場合、液晶画面が割れたり、コンピュータ内部が破損したりする可能性があります。また、コンピュータの精度に影響を及ぼすことがあるので、強力な磁気のある器具、特に永久磁石を発生している機材、スピーカー、車のワイパー、磁気ハンドル付ライト、溶接機等には近付けないで下さい。(P35参照)

注意

注意事項

●IQ-400は無減圧の原理を理解したり、正しい指導を行うための教材ではありません。使用するダイバーは、全ての潜水において、バックアップの水深計、時計、その他の計器を保持して下さい。また、減圧症のメカニズムや無減圧潜水の理論、そして減圧表に精通しておく必要性があるのはダイバーとして当然のことです。

●ダイビング機材は、メーカー、品質によって仕様及び操作方法が異なりますので、なるべく他人に貸さないようにして下さい。もし、貸し出す場合*には、必ずこの取扱説明書を添付して下さい。
※IQ-400を動作中（スイッチONの状態）に他人に貸し出してはいけません。

●炎天下の車内等、高温になる場所での放置は絶対に避けて下さい。不注意によって放置した場合、各センサーの計測精度が落ちることがあります。（P35参照）

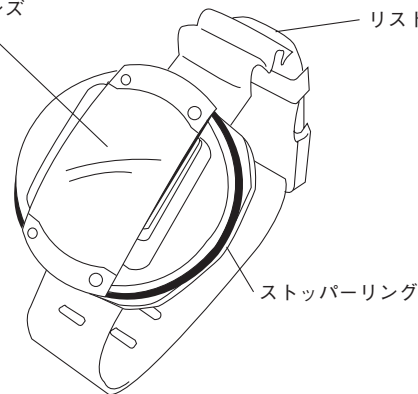
●IQ-400から水分を除去するのに、圧縮空気を用いてはいけません。また、素材に傷を付けるような強い洗剤を用いて、洗ってはいけません。（P33参照）

カバーレンズの取り付け

リストタイプのIQ-400には液晶画面を保護するためのカバーレンズが付属しています。次頁の図1のようにカバーレンズを縦方向にしっかりとはめ込み、ストッパーリングを外周にかぶせて下さい。

※液晶部分は特に衝撃に弱いので、必ずカバーレンズをはめ込んだ状態でご使用下さい。
※コンソールゲージ内蔵タイプのカバーレンズは取り付け済みです。

各部の名称

図1

①矢印表示●シーリング深度での減圧停止中●浮上指示●潜降指示②浮上スピードメーター③●現在時刻●水面休息時間／●飛行機搭乗禁止時間・無減圧潜水時間●シーリング深度／減圧潜水時浮上可能時間／通算潜水時間（ダイブヒストリーモード時）④共通コンタクト⑤●気温（水温）●潜水回数●最大水深●平均水深（ログブックモード時）／通算潜水回数（ダイブヒストリーモード時）⑥多機能バーグラフ：●モード表示●バッテリー消費量表示●無減圧潜水限界時間⑦●現在水深●最大水深（水面表示）●急浮上警告［SLOW］⑧時間／モード選択コンタクト⑨高所潜水設定／体調設定モード⑩作動／潜水計画モード用コンタクト⑪電池切れ警告⑫潜水時間／月

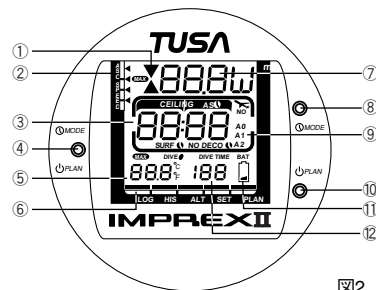



図2

基本事項

数理モデル

IQ-400は、最新技術のダイビングコンピュータですが、使用者／ダイバーはこれが単なるコンピューターであって、個々のダイバーの実際の生理的機能、あるいは体調等をチェックすることはできないということを認識しておく必要があります。

現在、当社が認識している全ての減圧表は、合衆国海軍表を含め、減圧症になる可能性を、最小限にするための指針として考え出された理論的数理モデルに準拠しています。使用者／ダイバーは、各自の生理的差異、過酷なダイビング環境条件、特に脱水を助長するようなダイビング前の運動等によって、減圧症にかかる危険性が増大することを認識しておかねばなりません。

使用者／ダイバーは、全ての減圧器材（ダイビングコンピュータ、減圧表）が、数理モデルに基づいてることを確認すべきです。また、条件によっては、この数理モデルを遵守したからといって、必ずしも減圧症にかかる危険性を低減できないと考えてる専門家が多くいるという事実も併せて理解しておくべきです。

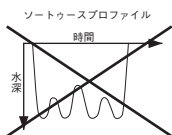



図6

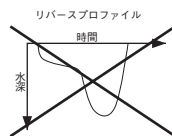



図7

その条件は、使用者／ダイバーが、以下の様な推奨できないプロファイルのスクーバダイビングを行った場合を指します。

リバースプロファイル

ダイバーが浅瀬でダイビングを行った後、水面に上がる直前の短い間に最も深い所に潜水するパターン。（図6）

ソートゥースプロファイル

ダイバーが、深いところでダイビングをスタートし、浅瀬に何度も戻りつつ、更に深い所に繰り返し潜って、浮上するパターン。（図7）

連続的ディープダイブプロファイル

ダイバーが、短い水面休息を何度も取りながら、ほぼ同じ深い所へ繰り返し潜るパターン。

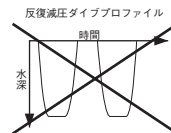



図8

反復減圧ダイブプロファイル

指定された無減圧潜水限界時間を超える一連の（減圧）ダイビング。（図8）

上記のような推奨できないプロファイルのダイビングは、仮に数理モデルの範囲内である（すなわちIQ-400の無減圧潜水表示内である）としても、減圧症の危険性が増大すると考えられます。安全性の見地から、このようなダイビングは避けることを強くお勧めします。

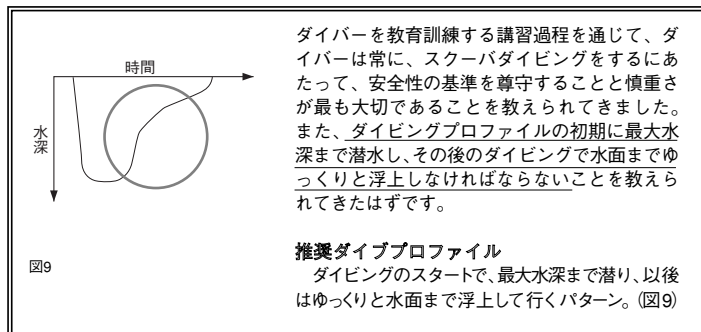



図9

ダイバーを教育訓練する講習過程を通じて、ダイバーは常に、スクーバダイビングをするにあたって、安全性の基準を尊守することと慎重さが最も大切であることを教えられてきました。また、ダイビングプロファイルの初期に最大水深まで潜水し、その後のダイビングで水面までゆっくりと浮上しなければならないことを教えられてきたはずです。

推奨ダイブプロファイル

ダイビングのスタートで、最大水深まで潜り、以後はゆっくりと水面まで浮上して行くパターン。（図9）

全てのダイバーは、ダイビングを行うにあたって、常に上記の推奨ダイビングプロファイルを遵守するように心がけて下さい。また、ダイビングの経験回数が増せば増すほど、安全性と慎重さに留意しなければなりません。

さらに、ダイバーは、いかなるダイビングにも常に減圧症の危険性が伴っていることを念頭に置く必要性があります。

ウォーターコンタクト

IQ-400には、3つのウォーターコンタクトがあります。

①MODE/PLAN：共通コンタクト
②MODE：時間表示とモード選択コンタクト
③PLAN：作動と潜水計画コンタクト

IQ-400は、潜水中の全ての情報は必要に応じて自動的に表示されますが、様々な機能は3つのコンタクトを指定通り接触させることによって、呼び出したり、指定することができます。
基本的な接触方法は、(図3、4、5）の通りです。

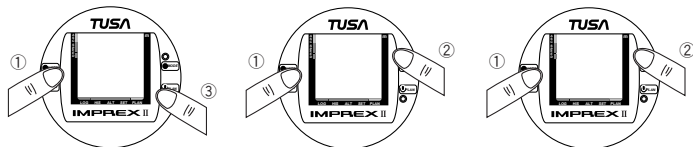



図3 作動と潜水計画　図4 時間表示とモードメニュー　図5 復帰指示

作動：①MODE/PLANと③PLANを接触。
潜水計画：IQ-400を作動させた後、①MODE/PLANと③PLANを接触。
時計表示：IQ-400を作動させた後、①MODE/PLANと②MODEを接触。
※①と②を2秒以上接触すると、LOG→HIS→ALT→SETの順で、モードがスクロール。

全ての機能は、3つのコンタクトを同時に接触する“復帰指示”によって解除する事ができます。

※詳しくは、(P24〜）の、「その他の機能」をご覧ください。

IQ-400の使用法

カレンダー・時計機能

IQ-400には時(間)、分、月、日、を示すカレンダー・時計機能が付いています。現在時間の表示はもちろん、ログブックメモリーには、潜水開始時間と潜水開始日時が記録されます。カレンダー・時計機能を活用される方は、購入時と時差のあるところでダイビングをされる時には、必ず事前に時(間)、分、月、日、を調整するようにして下さい。(P29参照)

図10 時計表示
3月27日午後1時30分

カレンダー・時計表示は、OFFの状態では常時表示されていますが、作動中でも、陸上でなら、いつでも①MODE／PLANと②MODEコンタクトを同時に触れることによって約4秒間表示させることができます。(図10)

はじめに

TUSA IQ-400は、安全な無減圧潜水を補助するために、必要にして十分な情報を提供するダイビングコンピュータです。情報の混乱を避けるために、ダイバーが必要とする時に必要なだけの情報しか示さないようにできています。

例えば、ダイビング中、水面休息時間のデータは不要なので、表示されません。また、ダイビング後に水面休息している間は、無減圧潜水時間は不要なので、代わりに次の潜水計画などの情報が表示されます。このように、IQ-400は誰もが分かりやすく、簡単に使用できるコンピュータなのです。では、その使い方を実際のダイビングをシミュレートしながらマスターして下さい。

まず、IQ-400とともにダイビング開始です。器材をしっかりとチェックして水中に入って下さい。これ以降に説明されている基本データは、特別な操作を必要とせず、全て必要なものだけが必要な時に自動的に表示されます。

スイッチのON

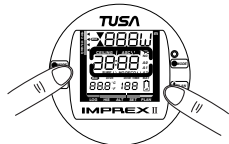
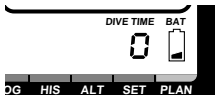



図11　作動
濡れた指でMODE／PLAN
（コンタクト①とPLAN

IQ-400は、水中に入った時間にスイッチが自動的にONとなり、スタートアップ表示が出ます。

スイッチは自動的に入りますが、安全のためにも、ダイビング前にIQ-400を水に浸すか、濡れた指で①MODE／PLANと③PLANコンタクトを同時に触れ（図11）、スイッチを入れることをお勧めします。スタートアップ表示がディスプレイされ、全ての表示（図12）及びバッテリーパワー・バーグラフインジケータにより、バッテリーの残量チェック（次頁）ができます。

図12　スタートアップ①
全ての表示

数秒後にIQ-400の表示は周囲圧を感知し"0"に調整され、レディー表示に切り替わります。（図13）この時もし、バッテリーマークが表示された場合には、IQ-400を使用してはいけません。（図14）

図13　レディ表示

図14　バッテリー警告
バッテリーが少ない為バッテリーマークが表示。

時々、IQ-400の電源が入りにくくなったり、自動的に作動したりすることがあります。その原因は、汚れや目に見えない海水の不純物がウォーターコンタクトの間に蓄積して、電流が流れにくくなることにあります。IQ-400を使用後には、必ず真水で良く洗い、汚れを落とすようにして下さい。尚、ウォーターコンタクト自体の汚れは、柔らかい消しゴムできれいにして下さい。（P33参照）

バッテリーパワー・バーグラフインジケーター

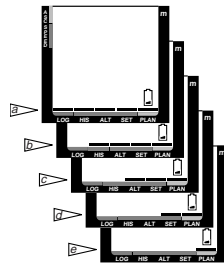



図15　スタートアップ②
バッテリーパワー・バーグラフインジケーター：バーグラフが2つ以下の時はIQ-400をダイビングに使用しないで下さい。

スタートアップ表示時に示されるバッテリー・インジケーターによって、バッテリーの残量をチェックすることができます。（図15）

もし、バッテリーインジケータのバー表示が2つ以下の場合や、現在時間表示や潜水モードでバッテリーマークが出た場合には、IQ-400を使用しないで下さい。バッテリーに十分なエネルギーが無く、正確な情報を得ることができなくなります。潜水前には、バッテリーチェックを適宜行って下さい。

尚、バッテリー交換方法についてはP32を参照して下さい。

	バーグラフ表示	バッテリー電圧	バッテリーの状態
a	5バー	3.0V以上	バッテリーは新しく容量は充分です。
b	4バー	2.9～3.0V	バッテリー容量は普通です。
c	3バー	2.7～2.6V	使用できますが、バッテリー交換準備をして下さい。
d	2バー	2.7～2.8V	表示は出ますが、バッテリー交換をして下さい。
e	1バー	2.7V以下	３回以上スタートアップさせると、自動的にスイッチが切れます。
	0バー	0V	バッテリーが完全に切れています。。

※IQ-400を凍結温度以下の場所に置いた場合、バッテリーに十分なエネルギーがあってもバッテリーマークが出る場合があります。

無減圧潜水

水面を離れ、1.8mより深く潜行するとダイビング表示に切り替わります。

利用可能な無減圧潜水時間はNO DEC TIMEの表示を伴って、中央枠内に示されます。ダイビング経過時間はDIVE TIMEの表示の下に、現在の水深は上部にm（メートル）で、水温とその潜水での最大深度は左下部に交互に、それぞれ示されます。

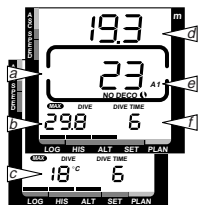



図16　ダイビング表示
現在の深度は19.3m(d)、無減圧限度時間はA1モード(e)で23分(a)、潜水時間は6分(f)。この潜水での最大深度29.8mと水温18 ℃は左下部に交互に表示(b)(c)。

例えば（図16）は、現在水深が19.3m d 、ダイビング開始から6分 f が経過していることを示しています。無減圧潜水時間はA1モード e で23分 a と出ていることから、その水深に留まってダイビングを続けると、23分後には無減圧潜水の限界を超えることを示してます。また、左下部に現在の水温18度 c と、そのダイビングの最大水深が29.8m b であることが、交互に（スクロール）表示されています。

ダイバーは、この無減圧限界を決して超えないよう、十分余裕を持って（少なくとも5〜10分以上の無減圧潜水時間を残して）ダイビングを進めるようにして下さい。

当然それ以降、深度を浅くとって進めば、無減圧潜水時間はどんどん長くなり、深くとって進めば、ますます短くなります。（マルチレベル計測）

ダイビングコンピュータを使用する最大の目的は、無減圧潜水時間を遵守し、より安全なダイビングを行うことにあります。「無減圧潜水時間を守り、浮上スピードに注意（P17参照）することによって、減圧症にかかる危険性を低減する。」これこそが、ダイビングコンピュータを使用する安全潜水の目的であることを全てのダイバーは良く理解し、絶対に減圧潜水をしないようにして下さい。

無減圧潜水限度バーグラフ

無限圧潜水時間は、ディスプレイ下部の多機能バーグラフでも表示されます。

図17　無減圧限度バーグラフ
無減圧時間が60分以下に減少すると1つめのバーが左から表示される。無減圧時間が40分、30分、20分以下（グリーンゾーン　）、10分以下（イエローゾーン　）に減少すると次々にバーが表れる。

無減圧潜水時間が60分以下に減少すると、１つ目のバーが左側から現れます。以降、40分、30分、20分と次々にバーが現れ、10分を切ると５つ目のバーが現れます。無減圧潜水時間が短くなり、体内に過剰な窒素が吸収されるにつれて、多くのバーが表示されます。(図17)

グリーンゾーン

TUSAでは､安全のために､無減圧潜水限度バーグラフを緑のゾーンに保ってダイビングをする事を強くおすすめします。

イエローゾーン

バーが５つ出ると、無減圧潜水時間は10分以下であり､無減圧潜水の限界に近付いています｡この表示が出たら浮上を開始するようにして下さい。

全てのダイバーは、合衆国海軍表無減圧潜水限界内のダイビングを行ったとしても、減圧症の危険があることを認識すべきです。安全のためにIQ-400を使うダイバーは少なくとも5〜10分間以上の無減圧潜水時間を残しておくことをお勧めします。これは、肉体的にハンデキャップのある人や、冷水下、過酷な条件下のダイバーにとって特に大切なことです。

また、いかに無減圧潜水時間内のダイビングであっても、全てのダイビングの終わりに、可能なかぎり3mから6mの間で少なくとも3分以上の「安全のための停止」を行うことも併せてお勧めします。

浮上速度メーターと浮上速度警告

図18　浮上スピードメーター
２つめのポジション：
浮上速度は7〜9m/分

図19　浮上スピードメーター
3つめのポジション：
浮上速度は9〜11m/分

図20　浮上スピードメーター
4つめのポジション：
浮上速度は11m/分以上。浮上速度10m/分を連続的に越えた為にSLOWが表示。スピードを落とさなければなりません。

バーグラフ表示	バーなし	１つ目のバー	２つ目のバー	３つ目のバー	４つ目のバー	点滅のSLOW表示
浮上スピード	5m/分以下	5〜7m/分	7〜9m/分	9〜11m/分	11m/分以上	連続的に10m/分以上

IQ-400は、浮上速度を合衆国海軍表の毎分18mより遅い、毎分10m以内に設定しています。
もし、連続的に毎分10m以上の速度で浮上した場合には、"SLOW"表示が出て（図20）、ダイバーに警告を与えます。

警告が出たら、"SLOW"、表示が消えるよう、毎分10m以内の速度に落として、ゆっくりと浮上して下さい。万一、"SLOW"表示が、3m地点に達するまで表示し続けている場合は、必ずこの地点で"SLOW"表示が消えるまで安全停止してから浮上しなければなりません。
もし、"SLOW"表示が出たまま水面まで浮上すると、スイッチが切れるまで"SLOW"の表示が出続けてダイバーに警告を与えます。この状態は最大で48時間かかることがあります。

> "SLOW"表示を無視して浮上すると、減圧症にかかる危険性がありますので、絶対に無理な浮上は避けて下さい。
>
> また、浮上速度を無視して浮上すると、次の潜水でIQ-400が計算する情報は正確でなくなります。"SLOW"表示のまま次の潜水を開始することは絶対に避けて下さい。

（ここまでの要点①）

（1）減圧症の予防（P9参照）
IQ-400は、安全に無減圧潜水を行うことを補助するマルチレベルのコンピュータです。減圧症は個人の生理的差異によってかかる率が異なりますので、発症を100％防ぐということは不可能ですが、IQ-400の示す無減圧潜水時間の範囲内で余裕のあるダイビングを行い、ゆっくりと浮上すれば、ほとんど防ぐことができます。

（2）推奨ダイブプロファイル（P10参照）
ダイビングを行うにあたっては、「ダイビングのスタートで最大水深まで潜り、以後はゆっくりと水面まで浮上していくパターン」が基本です。それ以外のパターンでは、いかにIQ-400の無減圧潜水情報の範囲内であっても減圧症の危険性が増大します。

（3）スイッチのON（P13参照）
IQ-400は、水中に入ったと同時にスイッチが自動的にONとなり、スタートアップ表示とレディ表示が出ます。この時、バッテリーに十分な容量がない場合は、電池の交換が必要になりますので、使用前にご自宅でバッテリーチェックを行うようにして下さい。

（4）無減圧潜水（P15参照）
水面を離れ、1.8mより深く潜降すると、IQ-400はダイビング表示に切り替わります。それ以後は常に無減圧潜水時間（NO DEC TIME）が、少なくとも5〜10分以上（出来るだけ多くの時間）を示しているように、十分余裕を持ってダイビングを行って下さい。

（5）浮上速度警告（P17参照）
IQ-400には、浮上速度を示すメーターがついています。減圧症を防ぐためにも常に毎分10m以内のゆっくりとしたスピードで浮上して下さい。連続的に毎分10m以上のスピードで浮上するとSLOWの文字が現在の水深と交互に（スクロール）表示され、ダイバーに警告を与えます。表示が出た時には、それが消えるまで、毎分10m以内の速度に落として浮上して下さい。もし、水深3m地点まで表示され続けている場合には、消えるまでその地点で安全停止を行って下さい。

減圧潜水

前述のように、全てのダイバーは無減圧潜水時間に留意し、あくまでも範囲内でのダイビングを行うことが絶対条件です。しかしながら、不注意や緊急事態で無減圧限界を超えなければならない場合、IQ-400は限定された減圧情報を提供します。
もし、表示された無減圧潜水時間（NO DEC TIME）より、長く（深く）潜水した場合には、減圧潜水表示に変わります。

NO DEC TIMEは、CEILINGとASC.TIME表示に替わり、シーリング深度と最短浮上時間が中央枠内に表示されます。シーリングとは、その時点で安全に浮上ができる最も浅い深度（減圧停止位置）です。また、上向きの矢印は、速やかに浮上を開始する必要があるという警告表示です。万一、この表示に切り替わった場合には、浮上速度に注意しながら、シーリング指示深度（それより約0.5m深い位置を目安）まで必ず浮上する必要があります。

図21 シーリングの下での減圧潜水
最短浮上時間は 4 分。上向き矢印が浮上指示を表している。
シーリングは 3 m。

例えば（図21）は、無減圧潜水時間を超えたために減圧表示に代わり、3mのシーリング深度を目安に浮上するよう指示が出ています。ダイバーは直ちに、毎分10mを超えない速度でゆっくりと水深約3.5mまで浮上して減圧停止を始めて下さい。（他の表示は、現在水深が13.5m、到達最大水深は29.8m、潜水時間は23分、最短浮上可能時間は4分を示しています。）

シーリングの指示深度は最初は3mですが、そのまま浮上しないで深い位置に留まっていると、ダイビングのプロファイルによって6m、9mの3段階に表示が変わっていきます。シーリング深度が深くなるということは、水面に浮上するのに必要な時間とタンクのエアーも当然多く消費しますので、IQ-400が最初に減圧潜水表示に切り替わった場合には、シーリング地点より＋0.5m（深い位置）を目安に、ただちに毎分10mを超えない速度で浮上し、減圧を開始しなければなりません。

図22　シーリングの範囲での減圧潜水
上下2つの矢印が向き合っている（a）。3.5mのシーリング範囲内で停止中（c）、最短浮上時間は 3 分（d）。シーリングは 3 m。（b）

シーリング指示位置に到達すると、矢印が向かい合い（a）ます。（図22）の場合、シーリング指示深度（CEILING）が3m（b）、現在水深が3.5m（c）にあり、指示深度許容範囲内で減圧がなされていることを示しています。また、最短の浮上可能時間（ASC・TIME）は、3分（d）であることを示しています。（※そのダイビングの最大水深は29.8m、そこまでの潜水時間は24分）

減圧が終わった時点で、減圧潜水表示は元のダイビング（無減圧潜水）表示に戻ります。減圧に要する時間はそれまでのダイビングプロファイルによって決まりますので、例えばシーリング指示深度を目指して浮上している途中でダイビング表示に戻ることもあります。ダイビング表示に戻っても、当然その位置より深く潜ってはいけません。必ずゆっくりと浮上するようにして下さい。

IQ-400のシーリング指示深度許容範囲は実際に画面に表示される指示深度に対し+1.8 m（深い位置）までです。つまり、シーリング指示深度が 3 mの場合、水深 4 . 8 mまでは許容範囲として合致サインがでます。しかし、できるだけ指示深度に近い方が望ましく、TUSAでは、前述のように0.5m深い位置を目安に減圧する事をおすすめします。海面が荒れている時等は一定の減圧停止深度を保つことは困難なので、0.5m深い位置あたりが最も指示深度を忠実に保ちやすいからです。ですから、例えばシーリング指示深度が9mの場合、水深9.5mを目安に減圧停止を行うようにして下さい。

図23　シーリングより浅い深度での減圧潜水
下向き矢印が表示され、Er警告が点滅。3分以内に直ちにシーリング又はシーリングより深い深度へ移動しなければならない。

もし、シーリング指示深度より浅く浮上すると、下向きの矢印とともにエラーの点滅表示Erが出され、直ちにそれより深い位置に潜るよう警告がなされます。（図23）その場合は、3分以内にシーリング地点より＋0.5m（深い位置）を目安に潜降し、減圧停止を行って下さい。もし、3分以内に指示深度に潜降しないと、IQ-400は、エラーモードに入ったままになります。（次項参照）

減圧停止中、ASC.TIMEは、0に向けてカウントダウンして行きます。シーリング指示深度が浅く変わると、更にその深度まで浮上することが可能になります。そして、CEILING/ASC.TIMEが0になり、NO DEC TIMEの表示に変わったら、水面に浮上することができます。

エラーモード

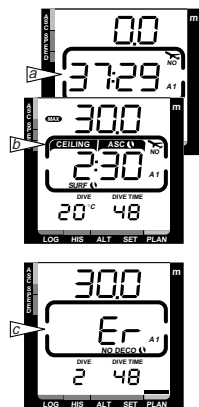



図24　減圧潜水の指示を無視した後の表示
シーリングを３分以上無視、又は最大シーリング深度12ｍを越えた為CEILING／ASC TIMEが点滅（b）。IQ-400はこの後37時間29分は深度計と時計しか使用できない。＝飛行機搭乗禁止時間（a）。ダイブプラニングモードでは無減圧時間のかわりにEr警告が表示される（c）。最低２日間、次のダイビングと飛行機搭乗は禁止。

前述のように、シーリング深度に3分以上従わなかった場合と、シーリング指示深度が12mを超えるような無理なダイビングを行った場合には、エラーモードに切り替わります。（このモードでは、次回のダイビングの際、水深とタイマーの表示しか使えません。＝潜水禁止）（図24）

エラー（Er）表示が点滅した場合は、減圧症の危険性が相当あるダイビングを行ったということになりますので、このような表示が絶対に出ることのないよう、全てのダイバーは心がけてダイビングを行って下さい。

万一この表示が出た場合には、必ず次のダイビングを中止して、体調の変化に留意して下さい。めまい、頭痛身体のしびれや痛み等、減圧症に似た症状が見られる場合は、再圧施設がある等、減圧症の治療ができる病院で診察を受けて下さい。

尚、このエラー（Er）表示は48時間後にスイッチが切れることによって自動的に消えます。48時間以内はダイビングはもちろん、飛行機には絶対に搭乗してはいけません。また、海水面よりかなり高い場所（山岳路）等にも行かないようにして下さい。減圧症にかかる危険性が増大します。

しかし、減圧潜水の情報提供ができるからといっても、あくまで無減圧潜水がレジャーダイビングの基本であることを全てのダイバーは肝に銘じる必要があります。

水面休息時間と飛行機搭乗警告表示

1.8mより浅い水深まで浮上すると、ダイビング表示はサーフェスモード表示に替わります。サーフェスモード表示では、次のディスプレイⅠとディスプレイⅡが交互にスクロールして表示されます。

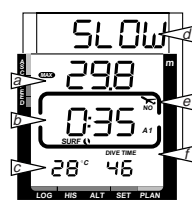



図25　潜水後のサーフェスモード
ディスプレイⅠ
(a) 到達した最大水深は29.8ｍ
(b) 水面休息は35分
(c) 気温は28℃
(d) SLOW 警告のまま浮上
(e) 飛行機搭乗禁止警告
(f) 潜水時間は46分

ディスプレイⅠ

水面休息時間は、SURF TIMEの表示をともなって、時間と分で中央枠内に示されます。例えば（図25）は、その前のダイビング終了から35分 b が経過していることを示しています。また、そのダイビングの潜水時間は46分 f 、最大水深は29.8m a 、現在の気温は28℃ c 、SLOW表示 d が出ていることから、浮上速度オーバーのまま、減圧停止を十分に行わず浮上したことが分かります。また、ダイビングを行ったことから、飛行機搭乗禁止警告表示 e 、が出ています。

ディスプレイⅡ

（図26）は、完全に水面休息状態にあるため、現在の水深は0.0m a 、（この表示は最大でも水中での1.8m）、飛行機搭乗禁止時間は11時間25分 b 、であることを示しています。

図26　潜水後のサーフェスモード
ディスプレイⅡ
現在の水深は0.0mm（b）点灯している飛行機マークは飛行機搭乗禁止時間が11時間25分（a）（残留窒素時間）

飛行機搭乗警告が出ている間は、海水面より高い場所（山岳路等）に行くことや、飛行機に搭乗することのないよう注意して下さい。

この飛行機搭乗警告は、反復潜水をする時には、表示されていても気にすることなく、そのままダイビングを継続して下さい。

IQ-400は、水深1.8m以内に浮上してから水面休息時間が10分を経過するまでは、ダイビングの継続なのか反復潜水をするのか、判断しないようにできています。

すなわち、水面休息時間が10分を経過しないうちに、1.8mより深く潜水した場合には再びダイビング表示に戻り、潜水回数は変わらず、潜水時間とNO DEC TIMEは、先に1.8m以上に浮上したところからダイビングの継続として計算されます。しかし、10分以上経過した場合には、ダイビング回数が増え、その水面休息時間をもとに、新たなダイビング（反復潜水）として計算、表示されます。

反復潜水

水深1.8mより浅く浮上すると、水面休息時間がカウントされ始め、10分を経過して時点で完全に反復潜水とみなされます。

水面休息時間を長く取れば取るほど、当然、次回のダイビングのプロファイルと水面休息時間に余裕が出てきます。

水面休息時間を取った後、再び水深1.8mより深く潜ると、前回のダイビングのプロファイルと水面休息時間をもとに、反復潜水として計算、表示されます。その後の使用方法は、(P13）の"スイッチのON"以降の説明と同じです。

スイッチのOFF

飛行機搭乗禁止時間が表示されている間（飛行機搭乗警告が点滅している間）は、ダイビングをしたことによって体内から過剰な窒素が出ていることになります。この間は、ダイビングはもちろん、飛行機には絶対に搭乗してはいけません。また、海水面よりかなり高い場所（山岳路）等にも行かないようにして下さい。減圧症にかかる危険性が増大します。

研究の結果、飛行機搭乗禁止時間が消えても、少なくとも無減圧潜水後24時間以内は飛行機に乗らないことをおすすめします。

計算上、残留窒素が体内になくなったと判断された時点で飛行機搭乗禁止時間がゼロになります。反復ダイビング計算はワンサイクル終了してIQ-400のスイッチは自動的に切れ、カレンダー・時計表示に戻ります。すなわち、飛行機搭乗警告もその時点で消え、次のダイビング時には、新たなダイビングの初回として計算されます。（ログブックメモリーは残ります。）

※ダイビングプロファイル次第では約36時間までスイッチが切れない場合があります。

その他の機能

モードメニュー

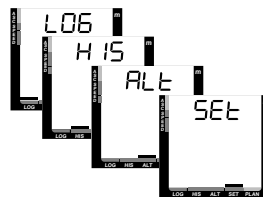



図27　モード
モードメニューは図の順にスクロールする。

各モードの表示説明
LOG:ログブックメモリー。
HIS:ダイブヒストリーメモリー。
ALT:高度調整モード。
SET:日時設定モード。

メニューを操作すると、ログブックメモリー、ヒストリーメモリー、高度調整モード、日時設定モードを選択することができます。まず、①MODE/PLANと③PLANコンタクトを触れて、レディー表示を出します。(P11)参照。次に、①MODE/PLANと②MODEコンタクトを触れ続けると、LOG→HIS→ALT→SETの順でスクロール表示（図27）されますので、選択したいメニューの表示が出たらすぐに指を離します。指を離すとメニューが固定されます。

メニューがスクロールしている時、表示の下側のバーグラフでも選択メニューの確認ができます。また、ダイビング終了後にメニュー機能を操作する場合は、終了後10分経過してサーフェスモードに変わるまで操作できません。操作する際には必ずコンタクト部分とIQ-400本体が乾いて、汚れがないことを確認して下さい。メニューモードの操作がそれぞれ終了した場合と、間違ってメニューを選択した場合は、3つのコンタクトを同時に触れる“復帰指示”によって通常モードに戻して下さい。

ログブックメモリー（LOG）

IQ-400には、最新9回の潜水データ（最大水深、潜水時間、水面休息時間）が各潜水ごとに記録されています。

潜水データを呼び出すにはには、まず、濡れた指で①MODE/PLANと③PLANコンタクト同時に触れ、スイッチを入れます。

次に、①MODE/PLANと②MODEコンタクトを触れ続け、LOGの文字が画面に表示されたら指を離します。すると、画面は最新の潜水データに切り替わります。

図28　ログブックディスプレイⅠ
ディスプレイⅡ、Ⅲと交互に表示。
ログナンバー2（c）の最大深度は28.6m（a）、潜水時間は29分（e）。高度/個人調整モードではA1（d）で、最短無減圧時間は3分。（b）

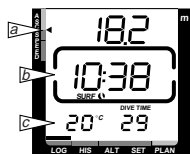



図29　ログブックディスプレイⅡ
平均水深は18.2m（a）、潜水前の水面休息時間は10時間38分（b）、最大水深での水温は20℃（c）。

図30　ログブックディスプレイⅢ
8月18日8時26分に潜水開始。

潜水データは、次の3つのパートがスクロール（交互）表示されます。（図28～31）

ディスプレイⅠ（メインディスプレイ）（図28）

●最大深度
●ログナンバー
●潜水時間
●高度設定
●潜水中の最小無減圧潜水時間
●点滅するSLOW（ダイバーが警告を無視して浮上した場合）
●下向きの矢印（シーリングを無視した場合）
●中央枠内にEr（3分以上シーリングを無視した場合、シーリングが12mに達した場合、ASC.TIMEが63分を越えた場合）

ディスプレイⅡ（図29）

●平均水深
●潜水前の水面休息時間
●最大深度での水温
●潜水時間

ディスプレイⅢ（図30）

●潜水開始時間と潜水日時

まず、最新の潜水データが、DIVE1の表示をともなって表示されます。それ以前の潜水データを呼び出したいときには、①MODE/PLANと②MODEを接触し続けることによってDIVE2→ DIVE3→DIVE4と表示されていき、最も古い潜水はDIVE9と表示されます。9回の潜水データが呼び出されると、DIVE1に戻ります。

ログブックメモリーは、全てのコンタクトを同時に接触する "復帰指示"によって、通常の表示に戻ります。

リングメモリー原理によって、古い潜水データは、新しい潜水データが記録されると順次消されて行きます。

潜水データは10分間ルールによって記録されます。もし、水面休息時間が10分より短い場合は、次の潜水は前回と同じ潜水回数（継続ダイビング）とみなされ、潜水時間が追加されて記録されます。

また、2分間より短い潜水は潜水時間とみなされず、記録されません。

※ダイブプランモードで表示される潜水回数は、ログブックで表示されるダイブナンバーとは異なります。

ダイブヒストリーモード（HIS）

ダイブヒストリーモードは、それまでIQ-400を使用して行った全てのダイビングの合計の記録です。

まず、最初に濡れた指で①MODE/PLANと③PLANコンタクトを接触させ、スイッチを入れます。

次に、①MODE/PLANと②MODEコンタクトを接触し続けると、LOGの文字に続いてHISの文字が画面にスクロール表示されますので、すぐにそこで指を離して、ヒストリーモードを表示させます。

図31　ダイブヒストリー
今までに到達した最大深度は33.0m（a）、合計潜水時間は29時間（c）。合計潜水回数は36回（b）。

ヒストリーモードでは、以下の記録が表示されます。

●今までのダイビングで到達した最大水深
●合計潜水回数
●合計潜水時間

例えば、（図31）は、それまでに到達した最大水深は33m a 、合計潜水時間は29時間 c 、合計潜水回数は36回 b であることを示しています。

合計潜水回数と合計潜水時間は、それぞれ999まで表示されると、次の表示は0からスタートします。

※NOTE 最大水深が97.6mを越えると、表示は0になります。

高地潜水をする場合（ALT）

高地での大気圧は海水面より低いため、ダイビングを行う場所の高度（海抜）が高ければ高いほど、減圧に関する条件が海水面に比べ厳しくなって行きます。

高地(特に湖や河川等)でダイビングを行う際には、事前にその場所の高度(海抜)を調べ、それに応じてIQ-400を付属機能の高地潜水モードに切り替える必要があります。

当然、切り替えの後の無減圧潜水時間は、海水面に比べ短くなって行きます。

高地潜水モードへの切り替え

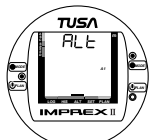



図32　高度／個人調整設定１
A1モード状態
（現在の入力高度モード）

[1]まず、最初に濡れた指で①MODE/PLANと③PLANコンタクトを接触させ、スイッチを入れます。

[2]次に、①MODE/PLANと②MODEコンタクトを接触し続けると、LOG、HISの文字に続いてALTの文字が画面にスクロール表示されますので、すぐにそこで指を離します。2〜3秒のちに、現在の入力高度モードが表示されます。（図32）

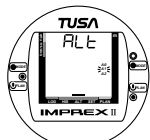



図33　高度／個人調整モード設定2
指を離すと、A1 が点滅、（現在の入力高度モード）

[3]次に、①MODE/PLANと③PLANコンタクトを接触し続けると、画面の右横に３種類の高度モードが現れるので、すぐに指を離します。すると、現在の入力高度モードが点滅します。（図33）そうしたら、少なくとも２秒ほど待ってから、次の操作をします。

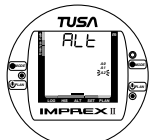



図34　高度／個人調整モード設定3
設定したモードはA2。指を離す。

[4] ①MODE/PLANと③PLANコンタクトを接触し続けて高度モードをスクロールさせ、設定希望の高度モードが現れたら（図34)、すぐに指を離します。そうしたら、少なくとも２秒ほど待ってから、次の操作をします。

[5] ①MODE/PLANと②MODEコンタクトを接触して、指を離すと点滅が止まり、設定希望以外の高度モード表示が消えて、モードが固定されます。（図35）

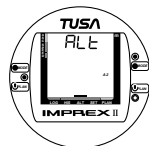



図35　高度／個人調整モード設定4
A2モードが確認される。

[6] 最後に、全てのコンタクトを同時に接触する“復帰指示”によって、高地潜水モードへの切り替えは終了します。IQ-400は通常表示に戻り、入力された高地潜水モードは残ります。（図36）

図36　高度／個人調整モード設定5
サーフェスモードに戻る。A2モードが表示されていることを確認する。

操作の途中で、表示が正しく進んでいかない場合は、一度“復帰指示”をして通常表示に戻し、最初から操作をやり直して下さい。

偶発的な高度モードの変更を防ぐため、意図的に操作が複雑になっています。全ての接触は、指示通り正確に行って下さい。

表示される高度モードが、潜水場所の高度（希望する高度モード）に合致しているかどうかを、常に確認するようにして下さい。場合によっては、減圧症の危険が増すことがあります。

入力する高度モードと潜水場所の高度の関係

なお、入力する高度モードと潜水場所の高度（海抜）の関係は次の通りです。例えば、仮に山梨県の本栖湖（海抜902m）でダイビングを行う時には、A1のモードに切り替える必要があります。（ただし、淡水の場合は3%の誤差がでます。）

入力高度モード	潜水場所の高度（海抜）
A0（海水面レベル）	0〜700m
A1	700〜1500m
A2	1500〜2400m

高度モードは水面でも潜水中でも、入力した高度に従って、A0、A1、A2が中央ディスプレイに表示されます。上記の「入力する高度モードと潜水場所の高度の関係」、または、本体裏側の表示を参考にして、その潜水場所の高度に合致した正しい高度モードを確認して入力しておいて下さい。高度モードが正しくない場合には、前述の入力手順にそって再入力する必要があります。

高地潜水では、無減圧潜水時間は、海水面よりはるかに少ないことに注意しなければなりません。また、高地での減圧潜水は減圧症の危険性を更に増大させます。もちろん海水面でも減圧潜水は避けるべきですが、特に高地では減圧潜水をすることのないよう留意して下さい。
尚、海抜2400m以上の場所での潜水は、減圧症にかかる危険性がより高いため、おすすめできません。

また、高地で潜水する前には、2〜3時間の休憩時間をとってから潜水開始することをお勧めします。

高地潜水モードの安全利用

高地潜水モードは、海水面での通常モードに比べ、更に無減圧潜水時間が厳しく設定されています。入力モードをA1、A2と設定していくことによって、通常海水面でのダイビングにおける安全性をより高めることができます。自分の体調等に合わせて、高地潜水モードを有効に活用して下さい。

日時設定モード（SET）

現在の日時を知るためには、①MODE/PLANと②MODEを約1〜2秒間触れ続けることによって表示されます。また、日時の設定の仕方は以下の通りですので、購入時や時差のある海外等でダイビングをする際には必ず日時の調整を行って下さい。

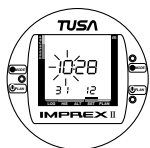



図37　時計設定
時間表示（点滅している。）の調節可能状態

[1]まず、最初に濡れた指で①MODE/PLANと③PLANコンタクトを接触させ、スイッチを入れます。
次に、①MODE/PLANと②MODEコンタクトを接触し続けると、LOG、HISの文字に続いてALTの文字が画面にスクロール表示され、最後にSETの文字が出ますので、すぐにそこで指を離します。

[2]時間表示が点滅を開始します。（図37）時間を変更したい場合には、①MODE/PLANと②PLANコンタクトを接触し続けます。すると、時間が先送りされていきますので、（図38）決定したい時間が表れたらすぐに指を離します。

図38　時計設定
コンタクト①と③で時間を調整します。

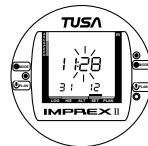



図39　時計設定
時間、分、月、日、がコンタクト①と②でスクロールする。

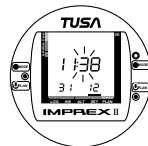



図40　時計設定
コンタクト①と③で分の十の位（点滅している）を調整。

[3] 分、月、日をスクロールさせるには、①MODE/PLANと②MODEを触れ続け、変更したい表示が点滅したらすぐに指を離し（図39）、[2]と同じ要領でそれぞれ数字を決定して下さい。（図40）
注意：分、日を変更する場合には、2桁の数字が片方づつ点滅しますが、時間と月は2桁の数字が同時に点滅します。

[4] 変更希望箇所を全て設定し終えて通常モードに戻すには、全てのコンタクトを同時に触れる“復帰指示”によって戻ります。

NOTE：時計は常時表示されています。時間表示を変更する場合、秒単位まで変えることはできません。

時差のある地域でダイビングをする場合には、メモリーに記録される全てのダイビング開始時間が異なって記録されるされるため、必ず時間の変更をして下さい。

潜水計画（ダイブプランニング）

ダイブプランニングモードは、①MODE/PLANと③PLANコンタクトの接触により陸上で何度でも表示させせることができます。ダイビングをする前に呼び出すことによって、各深度に対する無減圧潜水時間を、スクロール表示ですばやく見ることができます。減圧潜水をしないためにも、ダイビング前にこのプランニング表示を見て、ある程度の潜水計画を立てる（イメージする）ことをお勧めします。

深度はデジタルで表示され、無減圧潜水時間は、NO DEC TIMEという文字とともに中央部分に表示されます。（図41）は、例えば、初回のダイビングで水深30mまで潜った場合の無減圧潜水時間は14分であることを示しています。

このスクロール表示は、約45秒で一回りし、レディー表示に戻ります。この表示は、水面上では途中で止める事が出来ませんが、1.8mより深く潜水すると自動的に潜水モードに変わります。

図41　潜水計画
30mでの無減圧限度時間はA1モードで14分。

図42　潜水計画
3回のダイビングの後では、30mでの無減圧限度時間は5分に減少している。

ダイブプランニング表示は3m区分（9m、12m、15m、・・・45mまで）でスクロール表示されます。

ダイビングを終えて、水面に戻ってくると、ダイビングプランニング表示に出る無減圧潜水時間は、残留窒素を計算に入れて短くなってくるはずです。もちろん、水面休息時間を長く取れば、長く取るほど、無減圧潜水時間も増加します。また、反復潜水回数を重ねれば、重ねるほど無減圧潜水時間は減少します。（図42）は、それまでの3本のダイビングで、体内に取り込まれた残留窒素が計算され、次の4本目のダイビングで水深30mまで潜った場合の無減圧潜水時間が5分であることを示しています。

当然、高地潜水モード（Ｐ27参照）に入力切り替えした場合には、同じ深度でも潜水時間は短くなります。

（ここまでの要点②）

（1）減圧潜水（P19参照）
表示された無減圧潜水時間（NO DEC TIME）より、長く（深く）潜水した場合には、減圧潜水表示に切り替わります。この表示が万一出た場合には、すぐ毎分10m以内のスピードで浮上し、中央部に表示されたシーリング深度より約0.5m深い位置を停止位置として減圧を開始して下さい。減圧が完了した時点で、浮上中もしくは減圧停止中に元のダイビング表示（無減圧潜水時間表示）に戻ります。

（2）飛行機搭乗警告（P22参照）
ダイビングが終わると、レディー表示の画面に飛行機搭乗警告マークが表示されます。この表示が出ている間は、飛行機の搭乗はもちろん、海水面よりかなり高い場所（山岳路）等には行かないようご注意下さい。減圧症にかかる危険性が増大します。

（3）反復潜水（P23参照）
水面休息時間を10分以上取った後、再び水深1.8mより深く潜ると、前回のダイビングのプロファイルと水面休息時間をもとに、反復潜水として計算、表示されます。水面休息時間を長くとれば取るほど、当然、その回のダイビングの無減圧潜水時間に余裕が出てきます。

（4）スイッチのOFF(P23参照)
計算上、残留窒素が体内になくなったと判断された時点で、反復ダイビング計算はワンサイクル終了し、IQ-400のスイッチは自動的に切れます。すなわち、飛行機搭乗警告もその時点で消え、次のダイビング時には、新たなダイビングの初回として計算されます。（ログブックメモリーは残ります。）

（5）モードメニュー（P24参照）
IQ-400には、最新の潜水データを9回分記録するログブックメモリー、それまでの全潜水の合計データを記録するヒストリーメモリー、高度や体調によって減圧要件を厳しく設定する高度調整モード、現在の日時を設定するモードが付いています。モードメニューを選択することによって各機能を呼び出したり、設定することができます。

（6）潜水計画（P31参照）
濡れた指で①MODE/PLANと③PLANコンタクトを接触すると、ダイビングプランモードが3m区分でスクロール表示されます。安全に無減圧潜水を行うためにも、特に反復潜水の際には、ダイビング前に各深度における無減圧潜水時間を確認して、ある程度の潜水計画を立てることをお勧めします。

日常の点検と整備

TUSAのIQ-400ダイビングコンピュータは、精巧な電子機器ですので、定期的に適切な点検と整備を行って下さい。それを怠ると、作動や呼び出しが大変難しくなることがあります。点検と整備は単純で簡単なものであり、ほんの数分で終えることができます。それによってIQ-400は正しく機能し続けます。

もし、長期間点検と整備が行われないままにしておくと、肉眼では見えない被膜が本体を覆います。水槽のガラスの表面に付着するのと同じこの膜は、塩水や真水の有機不純物によって造られます。特に、サンオイルやシリコンスプレー、グリス等が付くと、被膜の進行を早めます。被膜が蓄積した結果、接点との接触が悪くなり、IQ-400は適切に機能しなくなります。

IQ-400を使用後は、まず水にしばらく浸してから、真水できれいにすすぎ洗いをします。このすすぎ洗いは、海水中で使用した場合には特に重要です。もし、本体がコンソールゲージの中に組み込まれている場合には、コンソールゲージ全体を同様に水に浸してから、真水ですすぎ洗いをして下さい。水中写真機材の取扱いと同じように全ての塩分と砂の粒子を、コンソールゲージから真水で念入りに洗い流すようにします。そして、十分に水洗いした後、柔らかい布で水分を拭き取ってから、直射日光を避けて陰干しをして下さい。

保管する場合には、特にコンソールに組み込まれているものは、定期的に取り出して、汚れを拭き取って下さい。リストタイプのものは、被膜が蓄積した分だけきれいにすれば結構です。殆どの被膜は柔らかい消しゴム等を使って接点から除去できます。もし、サンオイルやシリコンスプレーが付着した場合や、IQ-400を長期間放置しておいた場合は、市販の中性洗剤をメーカー指定の希釈率（洗剤の裏面に表示）にうすめて入れた水で洗い、その後洗剤成分を流水で完全に洗い落とす必要があります。

※強い洗剤をそのまま用いたり、付け置き洗いをしたり、洗剤成分が少しでも残っていると、洗剤の種類によってはプラスチック素材を浸してひび割れ等を起こさせるものがあります。

バッテリー交換と修理

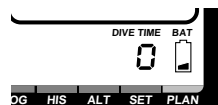



図14　バッテリー警告
バッテリーが少ない為バッテリーマークが表示。

バッテリーに十分なエネルギーがない場合には、画面右下隅にBATのマーク表示が出ます。もし、この表示が出た場合には、すみやかにバッテリーを交換して下さい。（図14）（P14バッテリーパワー・インジケーターの項参照）

バッテリーマークが表示中の時は、IQ-400を絶対に使用しないで下さい。IQ-400からは正確な情報が得られません。

※IQ-400を凍結温度以下の場所で保管、使用した場合、バッテリーに十分なエネルギーがあってもバッテリーマークが出る場合があります。

IQ-400のバッテリーには、長寿命リチウムバッテリーが使用されています。使用状況により異なりますが、年間50ダイブのダイバーで、約3年間使用可能です。

※全く使用しなくても、IQ-400はメモリー機能用の微弱な電流が必要です。
また、放電もありますので、いずれにせよ3〜5年でバッテリーは寿命を迎えます。

尚、IQ-400のバッテリーと交換と修理に関しては、必ず信頼あるTUSAの販売店にご依頼下さい。

もし、お近くにダイビングショップがない場合、IQ-400を下記住所までご送付ください。

〒304-0813
埼玉県八潮市木曽根768
株式会社タバタ八潮商品センター　TUSAメンテナンスサービス室
☎ 0489-96-3131（まず、お電話にてご連絡下さい。）

IQ-400を、ご自分で絶対に分解しないで下さい。バッテリー交換、修理、整備には、特別な道具と技術、検査設備が必要です。万一、ご自分で分解した場合には、水没、故障の原因となり、重大な事故を招く可能性があります。

運搬、携行の際の注意

IQ-400は精密機械ですので、運搬、携行、梱包の際には十分に取扱いに注意して下さい。

■運搬、携行、梱包の際には、強い衝撃がかからないよう十分に気を付けて下さい。特に、液晶ディスプレイの部分は衝撃に弱いので注意を払う必要があります。強い衝撃がかかると、最悪の場合、液晶画面が割れたり、コンピュータ部分が破損したりする可能性があります。

■また、コンピュータの精度に影響を及ぼすことがあるので、強力な磁気のある器具、特に永久磁気を発生してる器材、スピーカー、車のワイパー、磁気ハンドル付きライト、溶接機等には近づけないで下さい。

その他の注意

■コンソールゲージに組み込まれたIQ-400の裏側にコンパスを装着する場合には、IQ-400のバッテリー磁気によりコンパスの精度がわずかに影響されることがあります。

■IQ-400には精巧で敏感な圧力センサーが装備されていますので､空気による圧力テスト等は絶対に避けて下さい。圧力テストチャンバーにIQ-400を入れる場合には、必ず本体を水の中に浸してテストして下さい。水に浸さないで行った場合は、圧力センサーが故障し、水深、潜水計画等の表示が全て不正確なものになります。

■IQ-400の温度計は、正確な温度を表示するまでに5〜10分かかる場合があります。従って温度計によって、レギュレーター等の凍結温度を評価しないで下さい。

■炎天下の車内やトランク内、直射日光下のボート上等、極端に高温になる場所での放置は絶対に避けてください。不注意によって放置した場合、各センサーの計測精度が落ちる可能性及び、最悪の場合は、故障する可能性があります。また、熱や紫外線の影響によって、変形や変色が起こったり、素材寿命が縮まる場合があります。

■変形や変質、故障の原因となりますので、シンナーやアルコール等の有機系溶剤を汚れ落としとしては絶対に使用しないで下さい。

プログラミング概要

概要

TUSA IQ-400は､水深､時間､減圧用件に関する情報を提供する多機能ダイビングコンピュータです｡その電子マイクロプロセッサーは､水面への浮上､水面休息時間､反復ダイビング等を含む全てのダイビングプロセスにおける窒素吸収､放出量を自動的に感知計算します｡

IQ-400によって表示される無減圧潜水時間は、単一な深度のダイビングに対する合衆国海軍表のものより、更に安全をとってあります。IQ-400に採用されているこの「低気泡」無減圧潜水時間は、最近の研究の結果わかったものであり、より危険性を減少させるものと考えられます。

合衆国海軍表と異なり、IQ-400は、最大深度の無減圧潜水時間を計算するより、むしろ､ダイビングの各水深時間を補正し､より浅い所でのダイビングに論理的に置換して､ひとつの｢単位｣を与えています｡それ故､IQ-400が表示する無減圧潜水時間は､合衆国海軍表に許されている時間より、しばしばずっと長いことがあります。

これらの計算を実行するため､IQ-400は､論理的な｢区画｣から窒素を吸入したり､余分な窒素を放出したりするようになっています｡窒素を速やかに吸収したり､放出したりする各｢区画｣は､余分な窒素に対して高い許容度を持っていますが､窒素をゆっくり吸収したり､放出したりする各｢区画｣は､窒素に関して非常に敏感に設定されています｡

区画とハーフタイム

合衆国海軍表の無減圧潜水時間では、1回のダイビングは6つの「区画」からなっています。そして、1つの「区画」は。水面休息時間と反復ダイビングに基づいています。表の論理に慣れている人は、無減圧潜水時間が、ハーフタイム（すなわち、圧力変化に対して50%の平衡状態になるのに必要な時間-《5分から120分》-で特徴付けられていることを理解されてると思います。

TUSA IQ-400は、同じ6つの「区画」と、数理モデルの拡大された範囲により、さらに2つの「区画」を含んでいます。計算は水面休息時間と反復ダイビングを含んで、全てのダイビングに対して8つの「区画」に基づいています。IQ-400のハーフタイムは、2.5分から320分という広範囲で算出されています。

水面休息時間

IQ-400は、ダイビングの間隔として、最低10分、水面上にいることを必要としています。水面にいる時間が10分より短ければ、次のダイビングを前のダイビングの継続として扱います。すなわち、IQ-400は、潜水時間を加え、両ダイビングで吸収された余分の窒素の差によって、無減圧潜水や減圧停止を計算します。

この点に関しては、合衆国海軍表に似ていると言えます。

限界水深

TUSAでは、レジャーダイビングにおける最大水深は、30m以浅にとどめることを強く勧めますが、不注意や緊急事態で万一この限界水深を超えなければならない場合でも、IQ-400は、ゆとりを持って無減圧潜水ができるように設計されています。また、いくつかの重要な点で、IQ-400は、合衆国海軍表よりも安全かつ慎重に設定されています。

合衆国海軍表との違い

1. IQ-400は、毎分10m以内の浮上スピードに設定してあります。これは、毎分18m以内という合衆国海軍表よりも遅く、より多くの窒素を浮上中に放出するよう意図されています。もし、1分間に10mを超える浮上速度であれば、IQ-400はゆっくり浮上するようダイバーに知らせます。

2. IQ-400は、ボトムタイムを計算しない代わりに、ダイブタイムを計算します。ダイブタイムは浮上時間を含み、かつ1.8m以深の深さにいる全ての時間を含みます。合衆国海軍表は、水面を離れてから浮上開始までのボトムタイムを計算しますが、浮上時間は含んでいません。

3. IQ-400は、後続するダイビングでの無減圧潜水時間に影響を与えないまで、表面の残留窒素を感知し続けます。これは、もし、過激なダイビングをした場合には36時間まで継続されます。合衆国海軍表は最後のダイビングが終了後、12時間たてば残留窒素がなくなるものと仮定しています。

4 .IQ-400 の、無減圧潜水時間は、合衆国海軍表よりも、「区画」内の超過窒素量をより少なくなるよう意図されています。例えば、最初のダイビングで、18mまで直接潜降するような場合、合衆国海軍表の無減圧潜水時間は60分ですが、IQ-400の場合は52分になります。

初回ダイビング時の各水深における無減圧潜水時間（分）

高度モード / 水深（メートル）	A0（海水面〜700m）	A1（700〜1500m）	A2（1500〜2400m）	U.S.Navy（参考）
9	—	153	104	—
12	125	89	66	200
15	71	57	42	100
18	52	39	30	60
21	37	29	23	50
24	28	23	18	40
27	22	18	15	30
30	18	14	11	25
33	13	11	9	20
36	10	9	8	15
39	9	7	6	10
42	7	6	5	10
45	6	5	5	5
（フィート）	（海水面〜230tt）	（2300〜4900tt）	（4900〜7900tt）	U.S.Navy（参考）
30	—	149	102	—
40	120	86	65	200
50	69	56	41	100
60	51	38	29	60
70	35	28	22	50
80	28	23	19	40
90	21	18	15	30
100	17	14	11	25
110	13	11	9	20
120	10	9	8	15
130	9	7	6	10
140	7	6	5	10
150	5	5	4	5

TUSA

製品仕様

大きさ　※カバーレンズをはずした状態

●直径：61.5mm　●厚さ：29.0mm　●重量：110g

水深計

●海水使用設定温度補正圧力センサー（真水で使用した場合は、3%の誤差有）
◎水深表示範囲内：水深0m〜90m　◎最小識別水深単位：0.1m

時計

●精度：±2.5秒（1日）　●表示範囲：00〜24時　●月、日付

温度表示

●解像度：1℃　●表示：−19℃〜99℃　●精度：±2℃（20分以内の温度変化）

その他の表示

●潜水時間：0〜199分
●水面休息時間：0〜39時間
●無減圧潜水時間：0〜199分（199分以上はーー）
●減圧潜水時浮上可能時間：0〜63分（63分以上はーー／Er）
●シーリング指示深度：3m、6m、9m、Er（エラー）

機能条件

●高度範囲：海抜0〜2400m（高度モードA0、A1、A2の3段階）
●使用可能温度：0℃ 〜40℃
●保管温度：−20℃〜50℃（室温で、乾燥した場所への保管を勧めます。）
●バッテリー寿命：約3年（常温20℃）[使用状況により、寿命は異なります。]

（キリトリ線）

取扱説明書購入申込書

万一、取扱説明書を紛失した時にすみやかに再入手できるよう、お手数でも製品保証書とともに、この取扱説明書購入申込書を点線から切り離し、取扱説明書とは違う場所に保管して下さい。

TUSA IQ-400
ダイビングコンピュータ
取扱説明書の購入を申し込みます。

住所：〒

氏名：

年齢：　　　　電話番号：

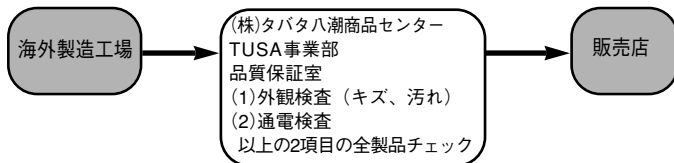
取扱説明書を紛失した場合には必要事項を記入の上、切手300円分を同封して、下記住所までお申し込み下さい。

〒130-0005
東京都墨田区東駒形1-3 -17
株式会社タバタTUSA事業部
マニュアルサービス係
☎ 03-3624-2814

素材品質表示

主要パーツ名	素材名	素材の特徴及び採用理由
本体ケース	ABS樹脂	耐衝撃性、耐薬品性、耐熱性、成形性にバランス良く優れている。
カバーレンズ	ポリカーボネート	プラスチックの中で最も耐衝撃性に優れている。透明度が高い。
リストバンド	ウレタン	耐久性、柔軟性に優れている。温度変化による硬度変化が少ない。
コンタクトボタン	ステンレス	通電性がある。錆による腐食に強い。軽くて丈夫である。
ネジ	ステンレス	錆による腐食に強い。軽くて丈夫である。

製品管理体制

TUSAダイビングコンピューターは､下記のような製品管理体制のもとに出荷されています。

製品問い合わせ先

製品の使用法、取扱説明書の内容についてご不明な点がありましたら、お買上の販売店、もしくは、下記までお問い合わせ下さい。

株式会社タバタTUSAお客様相談室
130-0005　東京都墨田区東駒形1-3-17
TEL.03-3624-5650　FAX.03-3829-0728

（キリトリ線）

データ初期化のご注意

- IQ-400ダイビングコンピュータは、静電気や磁気の影響、強い衝撃によって、ごくまれにログデータなどが初期化されることがあります。空気が乾燥している場所（飛行機内や冬場の車内など）での取り扱いは出来るだけ避け、磁気に近付けたり、強い衝撃を加えないようご注意下さい。
- IQ-400は、電池交換（3分以内）の際にはログデータなどは初期化されません。しかし、電池が完全に切れるまで放置した場合は、プログラミング自体が消去されて機能が回復しません。電池交換の警告表示が出た場合にはすみやかに電池交換を行なうようにして下さい。

※ログデータやプログラミングなどが消去された場合の補償は致しかねますので、あらかじめご了承願います。